

(19)



(11)

EP 2 630 876 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
28.08.2013 Patentblatt 2013/35

(51) Int Cl.:
A24D 3/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13155376.0**

(22) Anmeldetag: **15.02.2013**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(30) Priorität: **23.02.2012 DE 102012202763**

(71) Anmelder: **HAUNI Maschinenbau AG**
21033 Hamburg (DE)

(72) Erfinder:
• **Ducci, Andreas**
21039 Escheburg (DE)
• **Hinz, Katharina**
21465 Reinbek (DE)

(74) Vertreter: **Grebner, Christian Georg Rudolf**
Patentanwälte
Seemann & Partner
Ballindamm 3
20095 Hamburg (DE)

(54) **Objekteinleger und Verfahren zum Betrieb eines Objekteinlegers der Tabak verarbeitenden Industrie**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betrieb eines Objekteinlegers (30, 31, 71) der Tabak verarbeitenden Industrie. Die Erfindung betrifft ferner einen Objekteinleger (30, 31, 71) der Tabak verarbeitenden Industrie.

Das erfindungsgemäße Verfahren zeichnet sich durch die folgenden Verfahrensschritte aus:

- Aufnehmen von Objekten (9, 9') in Aufnahmen (32, 72) des Objekteinlegers (30, 31, 71),
- Übergeben der Objekte (9) in einen Strang (1) der Tabak verarbeitenden Industrie, wobei
- zwischen dem Verfahrensschritt des Aufnehmens der Objekte (9, 9') und dem Verfahrensschritt des Übergebens der Objekte (9) ein Befüllstatus einer Aufnahme (32, 72) des Objekteinlegers (30, 31, 71) überprüft wird und für den Fall, dass die Überprüfung ein fehlendes Objekt ergibt, eine vorgebbare Anzahl von Objekten (9, 9'), die größer oder gleich eins ist, aus wenigstens einer benachbarten Aufnahme (32, 72) vor dem Verfahrensschritt des Übergebens in den Strang (1) von dem Objekteinleger (30, 31, 71) weggefördert wird und für den Fall, dass die Überprüfung ein defektes Objekt (9') ergibt, das defekte Objekt (9') und eine vorgebbare Anzahl von Objekten (9, 9'), die größer oder gleich eins ist, aus wenigstens einer benachbarten Aufnahme (32, 72) vor dem Verfahrensschritt des Übergebens in den Strang (1) von dem Objekteinleger (30, 31, 71) weggefördert werden.

Der erfindungsgemäße Objekteinleger (30, 31, 71) weist Aufnahmen (32, 72) zum Aufnehmen von Objekten (9, 9') auf, wobei außerdem stromabwärts der Detektionsvorrichtung (83) eine Abfördervorrichtung (85, 85', 85'') vorgesehen ist, mittels der eine vorgebbare Anzahl

von in benachbarten Aufnahmen (32, 72) angeordneten Objekten (9, 9') abförderbar ist oder abgefördert wird, wenn der Befüllstatus ein fehlendes Objekt oder ein defektes Objekt in der Aufnahme (32, 72) ist.

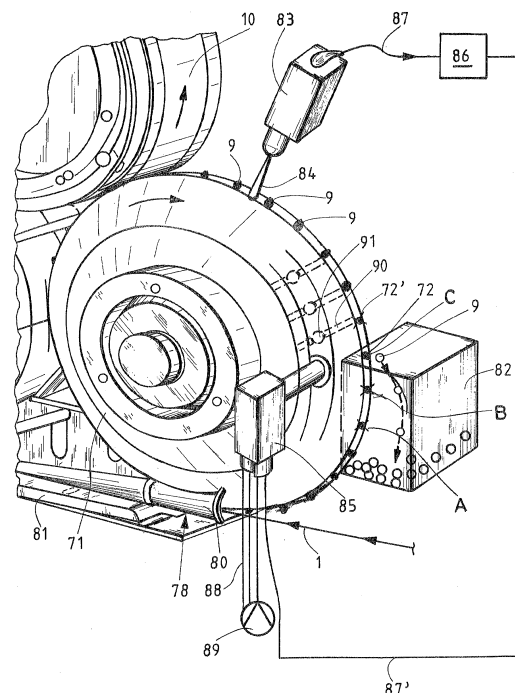


Fig. 1

EP 2 630 876 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betrieb eines Objekteinlegers der Tabak verarbeitenden Industrie. Die Erfindung betrifft ferner einen Objekteinleger der Tabak verarbeitenden Industrie.

[0002] Bei der Produktion von Strängen der Tabak verarbeitenden Industrie, beispielsweise Filtersträngen oder Tabaksträngen, die dazu dienen, qualitativ hochwertige Filterstäbe bzw. Tabakstöcke zu produzieren, ist es in letzter Zeit häufiger gewünscht, Objekte in den Strang einzubringen, um die Eigenschaften des hergestellten Produktes, beispielsweise Filterzigaretten, zu beeinflussen. Bei der Produktion von Filterstäben in einem Strangverfahren kann es gewünscht sein, in die aus dem Filterstrang abgelängten Filterstäbe, die üblicherweise eine mehrfache Gebrauchslänge aufweisen, mehrere Objekte einzubringen. So kann beispielsweise bei einem Filterstab einer vierfachen Gebrauchslänge vorgesehen sein, vier Kapseln einzubringen, die mit Flüssigkeit gefüllt sind, beispielsweise einer mentholhaltigen Flüssigkeit. Die so hergestellten Filterstäbe vierfacher Gebrauchslänge mit vier eingelegten Kapseln werden im weiteren Prozess zur Herstellung von Filterstäben beispielsweise in vier Filterstäbe einfacher Gebrauchslänge geschnitten, so dass jeder Filter, der mit einem Zigarettenstock kombiniert ist, eine entsprechende Kapsel enthält. Anstelle einer Kapsel kann auch ein anderes Objekt eingebracht werden, wie beispielsweise ein Aktivkohlegranulat-Pellet oder ein sonstiges, vorzugsweise mit vorbestimmter Form ausgebildetes, Objekt wie beispielsweise ein abgelängtes Extrudat.

[0003] Aus der am 07.09.2011 angemeldeten deutschen Patentanmeldung der Anmelderin mit dem Aktenzeichen DE 10 2011 082 309.3 ist es bekannt, schadhafte Flüssigkeitskapseln aus einem Strom von Flüssigkeitskapseln, der stromaufwärts eines Zuführens der Flüssigkeitskapseln zu einem Produkt der Tabak verarbeitenden Industrie vorgesehen sind, auszusortieren, wobei der Strom von Flüssigkeitskapseln auf einer Förderstrecke gefördert wird, wobei Licht in einem Aufzeichnungsbereich auf wenigstens eine Flüssigkeitskapsel gerichtet wird und anhand eines von der wenigstens einen beleuchteten Flüssigkeitskapsel aufgezeichneten Bildes der Füllstand der wenigstens einen Flüssigkeitskapsel mit Flüssigkeit bestimmt wird und anschließend die jeweilige Flüssigkeitskapsel, die einen vorgebbaren Füllstand unterschreitet, aussortiert wird. Hierdurch werden im Vorwege zum Einbringen von Flüssigkeitskapseln in einen Strang der Tabak verarbeitenden Industrie fehlerhafte bzw. defekte Flüssigkeitskapseln aussortiert.

[0004] Aus der am 27.04.2011 bei Deutschen Patent- und Markenamt eingereichten deutschen Patentanmeldung DE 10 2011 017 615.2 der Anmelderin und der am 01.11.2011 beim Deutschen Patent- und Markenamt angemeldeten deutschen Patentanmeldung DE 10 2011 085 534.3 der Anmelderin sind Verfahren und Vorrichtungen zum Einlegen von Objekten in einen Material-

strang der Tabak verarbeitenden Industrie bekannt, bei denen insbesondere dafür gesorgt wird, dass ein Objekteinleger möglichst vollständig mit entsprechenden Objekten befüllt wird, wobei daraufhin die entsprechend an vorgebbaren Orten eingebrachten Objekte an einer Übergabeposition in einen Materialstrang der Tabak verarbeitenden Industrie eingebracht werden.

[0005] Aus WO 2011 083 405 A1 ist eine Vorrichtung zum Einbringen von Kapseln in einen Filtertowsstreifen für die Herstellung von Zigarettenfiltern bekannt.

[0006] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, den Ausschuss von Objekten, die in einen Strang bzw. Materialstrang der Tabak verarbeitenden Industrie einzubringen sind, zu reduzieren.

[0007] Gelöst wird diese Aufgabe durch den Gegenstand der Ansprüche 1 und 7.

[0008] Erfindungsgemäß umfasst ein Verfahren zum Betrieb eines Objekteinlegers der Tabak verarbeitenden Industrie die folgenden Verfahrensschritte:

- Aufnehmen von Objekten in Aufnahmen des Objekteinlegers,
- Übergeben der Objekte in einen Strang der Tabak verarbeitenden Industrie, wobei
- zwischen dem Verfahrensschritt des Aufnehmens der Objekte und dem Verfahrensschritt des Übergebens der Objekte ein Befüllstatus einer Aufnahme des Objekteinlegers überprüft wird und für den Fall, dass die Überprüfung ein fehlendes Objekt ergibt, eine vorgebbare Anzahl von Objekten, die größer oder gleich eins ist, aus wenigstens einer benachbarten Aufnahme vor dem Verfahrensschritt des Übergebens in den Strang von dem Objekteinleger weggeführt wird und für den Fall, dass die Überprüfung ein defektes Objekt ergibt, das defekte Objekt und eine vorgebbare Anzahl von Objekten, die größer oder gleich eins ist, aus wenigstens einer benachbarten Aufnahme vor dem Verfahrensschritt des Übergebens in den Strang von dem Objekteinleger weggeführt werden.

[0009] Durch das erfindungsgemäße Verfahren ist es möglich, die Objekte, beispielsweise Kapseln, die nicht defekt sind, vor dem Ausschuss zu bewahren, die ansonsten mit einem fehlenden Objekt bzw. einem defekten Objekt in einen Strangabschnitt eingebracht worden wären. Beispielsweise bei Filterstäben bzw. abgelängten Tabakstöcken, in die vier Objekte eingebracht werden bzw. einzubringen sind, werden außer dem fehlenden Objekt bzw. dem defekten Objekt auch die drei weiteren Objekte nicht in den Strang bzw. Strangabschnitt eingebracht, sondern ausgesondert, damit diese nicht verlorengehen.

[0010] Vorzugsweise handelt es sich hierbei um die Objekte, die für den Fall, dass sie in den Strang eingelegt worden wären, in einen gleichen abzulängenden Strang-

gabschnitt angeordnet worden wären. Genau diese Objekte werden gemäß der Erfindung weggefördert.

[0011] Vorzugsweise werden die nicht defekten Objekte in einen Objektvorrat gefördert, um wieder in Aufnahmen des Objekteinlegers eingebracht werden zu können.

[0012] Vorzugsweise werden die defekten Objekte von nicht defekten Objekten getrennt. Hierdurch kann sehr effektiv verhindert werden, dass unnötig viel Ausschuss von Filterstäben produziert wird.

[0013] Sehr einfach und effizient ist das Verfahren dann, wenn das Wegfördern der Objekte mit Druckluft geschieht. Alternativ kann auch Saugluft, die zum Halten von Objekten in Aufnahmen des Objekteinlegers vorgesehen ist, abgeschaltet werden.

[0014] Besonders bevorzugt ist es, wenn für defekte und nicht defekte Objekte unterschiedliche Druckluftstöße und/oder Druckluftstoßrichtungen verwendet werden. Hierdurch kann die Trennung der defekten und nicht defekten Objekte voneinander sehr elegant und einfach realisiert werden.

[0015] Vorzugsweise ist der Strang ein Filtertowsrang, ein Tabakstrang oder ein Filterfaserstrang.

[0016] Die Aufgabe wird ferner durch einen Objekteinleger der Tabak verarbeitenden Industrie mit Aufnahmen zum Aufnehmen von Objekten gelöst, wobei eine Detektionsvorrichtung vorgesehen ist, mittels der ein Befüllstatus einer Aufnahme des Objekteinlegers ermittelt wird oder ist, wobei außerdem stromabwärts der Detektionsvorrichtung eine Abfördervorrichtung vorgesehen ist, mittels der eine vorgebbare Anzahl von in benachbarten Aufnahmen angeordneten Objekten abförderbar ist oder abgefördert wird, wenn der Befüllstatus ein fehlendes Objekt oder ein defektes Objekt in der Aufnahme ist.

[0017] Durch den erfindungsgemäßen Objekteinleger ist es möglich, eine vorgebbare Anzahl von in benachbarten Aufnahmen angeordneten Objekten abzufördern, sofern eines dieser Objekte in den benachbarten Aufnahmen fehlt oder defekt ist. Die vorgebbare Anzahl entspricht hierbei vorzugsweise der Anzahl der Objekte in dem im späteren Verfahrensprozess bzw. stromabwärts abgelängten Strangabschnitt, nämlich beispielsweise einem Filterstab mehrfacher Gebrauchslänge. Wenn eine Übergabeposition zu einem Strang der Tabak verarbeitenden Industrie vorgesehen ist, in der die jeweiligen Objekte aus den jeweiligen Aufnahmen in den Strang übergeben werden, wobei die Abfördervorrichtung stromaufwärts der Übergabeposition angeordnet ist, werden die Objekte abgefördert und können gegebenenfalls wiederverwendet werden.

[0018] Vorzugsweise erzeugt die Abfördervorrichtung einen Druckluftstrom, wenn ein Objekt abgefördert werden soll oder abgefördert wird.

[0019] Vorzugsweise sind oder werden für defekte Objekte und nicht defekte Objekte unterschiedlich starke Druckluftstöße erzeugt.

[0020] Ferner vorzugsweise ist eine Rückfördervorrichtung zum Zurückfördern nicht defekter Objekte in ei-

nen Objektvorrat vorgesehen.

[0021] Ferner vorzugsweise ist eine Strangmaschine der Tabak verarbeitenden Industrie mit einem erfindungsgemäßen Objekteinleger versehen.

[0022] Ein wesentlicher Teil der Erfindung ist es, ein entsprechendes Verfahren zum Betrieb eines Objekteinlegers sowie einen Objekteinleger der Tabak verarbeitenden Industrie so zu gestalten, dass in einem Strangabschnitt, der abgelängt ist bzw. abzulängen ist und in dem ein Objekt fehlen würde bzw. fehlt, auch die anderen Objekte erst gar nicht einlegt werden. Hierzu wird zunächst ein fehlendes Objekt auf dem Objekteinleger bzw. ein defektes Objekt auf dem Objekteinleger, also vor der Übergabe in den Strang, detektiert. Beispielsweise über eine Lichtschranke kann ein fehlendes Objekt detektiert werden. Es könnte auch über eine Kamera ein defektes Objekt detektiert werden. Für den Fall, dass es sich um mit Flüssigkeit gefüllte Kapseln bei den Objekten handelt, kann wie in DE 10 2011 082 309.3 über eine Kamera ein Transmissionslichtbild von der Kapsel aufgenommen werden und anhand des dann aufgenommenen Bildes bzw. des Kontrastes des Bildes bestimmt werden, ob die Kapsel vollständig mit Flüssigkeit gefüllt ist oder nicht. Hierzu wird vollumfänglich auf die DE 10 2011 082 309.3 verwiesen. Die Kapsel wird dann als defektes Objekt bezeichnet, wenn sie nicht vollständig befüllt ist. Nicht defekt ist die Kapsel, wenn sie vollständig gefüllt ist.

[0023] Das Bestimmen von fehlenden Objekten ist beispielsweise über eine Lichtschranke einfach und schnell möglich. In dem Fall, dass es sich bei den Objekten beispielsweise um ein Extrudat oder ein Pellet aus einem granularen Material handelt, kann beispielsweise über ein Schattenbild oder ein Abbild die Geometrie dieses Objektes bestimmt werden und mit einer vorgebbaren Geometrie verglichen werden. Bei einer Abweichung der Geometrie des Objektes von der vorgegebenen Geometrie, die außerhalb eines Toleranzbereiches liegt, wird dann dieses Objekt als defekt bezeichnet und entsprechend wird dann auch wie bei einem fehlenden Objekt ein Signal generiert, das ein defektes Objekt repräsentiert.

[0024] Es wird dann berechnet oder über einen Takt vorgegeben, welche benachbarten Objekte, die in benachbarten Aufnahmen des Objekteinlegers liegen und die beispielsweise später im gleichen Filterstab angeordnet wären, sofern diese Objekte in den Filterstrang eingelegt würden, weggefördert werden sollen. Diese Objekte werden dann durch die Abfördervorrichtung abgefördert bzw. weggefördert, so dass entsprechend eine vorgebbare Anzahl von benachbarten und leeren bzw. entleerten Aufnahmen auf dem Objekteinleger vorgesehen sind.

[0025] Die betroffenen Objekte werden entsprechend vom Objekteinleger ausgeworfen, beispielsweise durch einen Druckluftstoß. Die ausgeworfenen Objekte, die nicht defekt sind, werden entsprechend in einem Behälter bzw. Reservoir aufgefangen und in einen Behälter bzw. einen entsprechenden Vorrat zurückgefördert, um

dem Einlegeprozess wieder zur Verfügung zu stehen. Die Rückförderung kann beispielsweise manuell geschehen oder pneumatisch oder mit einem Schneckenrieb.

[0026] Es werden dann die nicht mit Objekten belegten Strangabschnitte, die nach dem Bilden des Strangs abgelängt wurden, ausgeworfen und dienen nicht mehr dem weiteren Verfahrensprozess. Hierdurch werden unnötig hohe Schusskosten bei der Herstellung von stabförmigen Artikeln der Tabak verarbeitenden Industrie, die mit Objekten versehen sind, vermieden.

[0027] Weitere Merkmale der Erfindung werden aus der Beschreibung erfindungsgemäßer Ausführungsformen zusammen mit den Ansprüchen und den beigefügten Zeichnungen ersichtlich. Erfindungsgemäße Ausführungsformen können einzelne Merkmale oder eine Kombination mehrerer Merkmale erfüllen.

[0028] Die Erfindung wird nachstehend ohne Beschränkung des allgemeinen Erfindungsgedankens anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnungen beschrieben, wobei bezüglich aller im Text nicht näher erläuterten erfindungsgemäßen Einzelheiten ausdrücklich auf die Zeichnungen verwiesen wird. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische dreidimensionale Darstellung eines erfindungsgemäßen Objekteinlegers,

Fig. 2 eine schematische dreidimensionale Darstellung einer weiteren Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Objekteinlegers,

Fig. 3 eine schematische Schnittdarstellung eines weiteren erfindungsgemäßen Objekteinlegers und

Fig. 4 eine schematische Schnittdarstellung eines weiteren erfindungsgemäßen Objekteinlegers.

[0029] In den Zeichnungen sind jeweils gleiche oder gleichartige Elemente und/oder Teile mit denselben Bezugsziffern versehen, so dass von einer erneuten Vorstellung jeweils abgesehen wird.

[0030] Fig. 1 zeigt schematisch eine dreidimensionale Darstellung eines erfindungsgemäßen Objekteinlegers. Von einem Beschleunigerrad 10 werden in diesem Ausführungsbeispiel Kapseln, beispielsweise mit Flüssigkeit gefüllte Kapseln 9, auf einen Kapseleinleger 71 in Form eines Einlegerades aufgebracht. Die Kapseln 9 sind in entsprechenden Aufnahmen bzw. Objektaufnahmen 72 aufgenommen und werden dort beispielsweise mit Saugluft gehalten. Die in die Aufnahmen eingelegten Kapseln werden in den Aufnahmebereich 84 bzw. Detektionsbereich 84 der Detektionsvorrichtung 83 verbracht. Dort wird detektiert, ob eine Kapsel 9 in einer Aufnahme 72 vorhanden ist. Für den Fall, dass dieses nicht der Fall ist, wird ein Steuersignal über die Leitung 87 zu einer Steuervorrichtung 86 geleitet. Die Steuervorrichtung 86

steuert entsprechend über eine Leitung 87' eine Abfördervorrichtung 85 in Form eines Druckluftrelais oder eines Ventils an. Mittels des Druckluftrelais oder Ventils wird Druckluft, die über eine Druckleitung 88 von einer Pumpe 89 zur Verfügung gestellt wird, in das Einlegerad 71 eingebracht, und zwar dort über Öffnungen 91 des Einlegerads und eine entsprechende Bohrung 90 in den Bereich der Aufnahme, in der das Objekt bzw. in diesem Fall die Kapsel 9 gehalten wird. Durch Beaufschlagen mit Druckluft wird die Kapsel 9 dann in den Auffangbehälter 82 abgefördert bzw. weggefördert.

[0031] Dieser Prozess geschieht für eine vorgebbare Anzahl von benachbarten Kapseln 9 in benachbarten Aufnahmen 72. In diesem Fall sind schon Kapseln aus den benachbarten Aufnahmen A, B und C weggefördert worden. Dieses ist geschehen, da in der Aufnahme 72' keine Kapsel 9 eingelegt war. Dieses wurde von der Detektionsvorrichtung 83, die in diesem Fall als Lichtschranke ausgebildet ist, festgestellt. Um die Lichtschrankenfunktion zu erfüllen, ist beispielsweise in dem Einlegerad 9 eine Lichtquelle vorgesehen, dessen Licht für den Fall, dass in einer entsprechenden Aufnahme 72 bzw. 72' kein Objekt 9 eingelegt ist, von der Lichtschranke 83 detektiert wird.

[0032] Der Abschnitt des Filterstrangs 1, in den dann entsprechend keine Kapseln 9 eingelegt wurden, wird, nachdem der Strang durch beispielsweise eine Messervorrichtung abgelängt wurde, ausgeschleust und dient dann nicht mehr dazu, weiterverarbeitet zu werden. Hierbei handelt es sich dann um Ausschuss. Bei dem Strang handelt es sich in diesem Fall um einen Filterstrang 1, der beispielsweise aus Celluloseacetatow besteht und zunächst in noch etwas aufgefächelter Form in einen Einlaufrichter 80 eingebracht wird. Der Einlaufrichter 80 ist geschlitzt ausgeführt, so dass das Einlegerad 71 in den Einlaufrichter 80 eindringen kann, um in der Einlegezone 78 entsprechend Kapseln 9 in den Filterstrang 1 einzulegen. Der Filterstrang 1, der dann wenigstens teilweise mit Kapseln befüllt ist, wird dann in ein Format eingebracht, von dem in Fig. 1 das Unterformat 81 schematisch dargestellt ist. Es wird dann üblicherweise ein Umhüllungsmaterialstreifen wie ein Filterpapier oder ein Zigarettenpapier um den Strang gewickelt und verklebt, um dann in Filterabschnitte mehrfacher Gebrauchslänge abgelängt zu werden, beispielsweise abgeschnitten zu werden. Es ergeben sich dann Filterstrangabschnitte mehrfacher Gebrauchslänge, die entweder vollständig mit Kapseln befüllt sind oder keine Kapseln aufweisen.

[0033] In Fig. 2 ist eine schematische Darstellung eines weiteren erfindungsgemäßen Objekteinlegers 71, der in diesem Ausführungsbeispiel auch als Einlegerad 71 dargestellt ist, gezeigt. In Variation zu dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 können hier auch defekte Objekte 9' aussortiert werden. In diesem Ausführungsbeispiel war beispielsweise in der Aufnahme mit der Bezugsziffer B ein defektes Objekt eingelegt. Da dieses defekte Objekt zusammen mit den in den Positionen A, C und D angeordneten Objekten in einen gleichen Fil-

terstrangabschnitt bzw. Strangabschnitt eingelegt werden würde, sind diese auszusortieren. Hierbei findet auch eine Trennung der defekten Objekte 9' von den nicht defekten Objekten 9 statt. In diesem Ausführungsbeispiel sind beispielsweise die nicht-defekten Objekte 9 aus den Positionen A und C schon entfernt worden und in den Auffangbehälter 82 abgegeben worden. Das in Position B gewesene defekte Objekt 9' wurde in den Auffangbehälter 82' abgegeben. Das nicht defekte Objekt 9 in Position D wird dann noch in den Auffangbehälter 82 abgegeben. Dieses geschieht mit unterschiedlich starken Druckluftstößen, die durch die Abfördervorrichtung 85 erzeugbar sind. In diesem Ausführungsbeispiel dient die üblicherweise in einer Produktionshalle vorhandene Druckluft zur Versorgung der als Ventil ausgebildeten Abfördervorrichtung 85. Um einen größeren Druckluftstrom bzw. Druckluftstoß zu erzeugen, kann beispielsweise ein Drosselventil geöffnet werden. Die Abfördervorrichtung 85 kann somit ein 3-Wege-Ventil aufweisen, bei dem in einer ersten Durchlassstellung eine Drossel in einer zweiten Durchlassstellung keine Drossel und in einer dritten Stellung kein Durchlass vorgesehen ist.

[0034] Die beiden Auffangbehälter 82 und 82' sind durch eine halbhohe Trennwand 110 voneinander getrennt, so dass die mit einem größeren Druckluftstoß beaufschlagten Objekte 9' in den hinteren Auffangbehälter 82' gelangen können. Durch den größeren Druckluftstrom und beispielsweise auch dadurch, dass beispielsweise nicht vollständig mit Flüssigkeit gefüllte Kapseln leichter sind als vollständig mit Flüssigkeit gefüllte Kapseln, entstehen entsprechend unterschiedliche Flugbahnen durch die unterschiedlichen Druckluftstöße.

[0035] Die Detektionsvorrichtung 83 kann in diesem Fall eine Kamera sein, die ein Kontrastbild aufnimmt oder die Kontur des Objektes. In dem Fall, dass eine Kontur des Objektes aufgenommen wird, wird diese Kontur mit einer vorgebbaren Kontur verglichen. Im Fall der Aufnahme eines Kontrastbilds kann vorgesehen sein, dass mehrere Variationen des Kontrastes bzw. überhaupt ein Kontrastunterschied, der über einer vorgebbaren Grenze liegt, innerhalb des Objektes zu einem Auswurf des Objektes führt.

[0036] Fig. 3 zeigt eine schematische Schnittdarstellung eines weiteren erfindungsgemäßen Objekteinlegers in Form einer Übernahmeverrichtung 30, die ein Einlegeband 31 aufweist. Dieses Einlegeband 31 bzw. dessen Funktion ist beispielsweise in der DE 10 2011 085 534.3 genauer beschrieben, wobei gemäß der Erfindung eine entsprechende Variation vorgenommen wurde.

[0037] Die Vereinzelungs- und Einlegevorrichtung 20 weist eine Vereinzelungsvorrichtung 21 und eine Übernahmeverrichtung 30 auf. Die Vereinzelungsvorrichtung 21 weist ein Objektvorratsvolumen 22 mit der Breite einer Objektlage auf. Es handelt sich somit um eine so genannte "Single-Layer"-Vorrichtung. Das bedeutet, dass die Objekte in einer einzigen Lage angeordnet sind, weil das Objektvorratsvolumen 22 in der Breite auf ihren Durchmesser begrenzt ist.

[0038] Das Objektvorratsvolumen 22 steht in Kontakt mit einem Abschnitt des Umfangs eines Beschleunigers 10 mit einer umlaufenden Ringnut 11, das sich in Pfeilrichtung bzw. Drehrichtung 19 dreht und dabei Objekte 9, 9' aus dem Objektvorratsvolumen 22 aufnimmt und in Drehrichtung 19 beschleunigt. Das Objektvorratsvolumen 22 wird von dem Gehäuse 25 der Vereinzelungsvorrichtung 21 begrenzt. In Drehrichtung 19 des Beschleunigers 10 stromabwärts befindet sich ein Abstreifkeil 24, also ein keilförmig geformter Abschnitt des Gehäuses 25, der dazu dient, die Bewegungsrichtung von Objekten, die vom Beschleuniger 10 mitbeschleunigt worden sind, jedoch nicht in die Ringnut 11 gelangt sind, schonend zu ändern. Dazu werden die Objekte von der Oberkante des Abstreifkeils 24 von dem Beschleuniger 10 abgestreift und an der gekrümmten Seitenfläche einer Ausbuchtung 23 umgelenkt, so dass sie wiederum in Richtung des Objektvorratsvolumens 22 zurückgeführt werden. So verbleibt ein Großteil der Objekte im Objektvorratsvolumen 22, wobei durch einen oberen Einlass 26 weitere Objekte in das Objektvorratsvolumen 22 nachfüllbar sind.

[0039] Stromabwärts in Drehrichtung 19 des Beschleunigers 10 dichtet das Gehäuse 25 die Ringnut 11 des Beschleunigers 10 nach außen ab. Die Objektkette in der Ringnut 11 des Beschleunigers wird daher mit dem Beschleuniger 10 weiter durch eine Transferstrecke 36a zu einer Aufnahmestrecke 36 geführt. In der Transferstrecke 36a befinden sich die Objekte weiterhin in der Ringnut 11 des Beschleunigers 10. Beim Übergang aus der Transferstrecke 36a zur Aufnahmestrecke 36 der Übernahmeverrichtung befindet sich ein weiterer, nicht im Detail wiedergegebener Abstreifkeil, der dafür sorgt, dass die Objekte der Objektkette aus der Ringnut 11 des Beschleunigers 10 in die Aufnahmestrecke 36 aufgenommen werden.

[0040] Die Aufnahmestrecke 36 ist ein Teil der Übernahmeverrichtung 30, die in Fig. 3 als Einlegeband 31 ausgebildet ist. Das Einlegeband 31, das eine oder mehrere Reihen von Objektaufnahmen 32 aufweist, wird in einer Förderrichtung 31a bewegt und bewegt sich damit parallel zu den Objekten der Objektkette in der Aufnahmestrecke, allerdings gegebenenfalls mit einer gewissen Differenzgeschwindigkeit, die sich im Verlauf der Parallelführung in der Aufnahmestrecke 36 durch Reibung auch ändern kann.

[0041] Für den Fall, dass nicht nur ein Strang mit Objekten zu befüllen ist, sondern beispielsweise zwei oder mehr Stränge, können auch zwei oder mehr Reihen von Objektaufnahmen 32 vorgesehen sein. Die stromaufwärts angeordneten Organe sind dann vorzugsweise auch so ausgebildet, dass die zwei oder mehreren Reihen von Objektaufnahmen 32 mit Objekten befüllt werden können.

[0042] Entlang der Aufnahmestrecke 36 ist auf der Innenseite des Einlegebandes 31 eine Unterdruckzone bzw. ein Unterdruckbereich 35 angeordnet, in dem die Objektaufnahmen 32 von innen mit Saugluft beauf-

schlagt werden, so dass Objekte, die in die Objektaufnahmen 32 gelangt sind, darin gehalten werden. Der Unterdruckbereich 35 erstreckt sich über die gesamte Länge der Aufnahmestrecke 36 bis hin zur Einlegezone 38, in der die Objekte aus den Objektaufnahmen 32 in einen Materialstrang 1 eingelegt werden. Der weitergeführte Materialstrang mit eingelegten Objekten weist dann das Bezugszeichen 2 auf. Die Förderrichtung des Materialstrangs 1, 2 ist mit Pfeilen angegeben.

[0043] Das Einlegeband 31 wird über eine obere Umlenkrolle 33 und eine untere Umlenkrolle 34 geführt, deren Rotationsrichtungen ebenfalls dargestellt sind. Die untere Umlenkrolle 34 ist gleichzeitig zum Einlegen der Objekte aus den Objektaufnahmen 32 des Einlegebands 31 in den Materialstrang 1 ausgebildet. Dieser Vorgang ist in der deutschen Patentanmeldung DE 10 2011 017 615.2 der Anmelderin näher ausgeführt, deren Offenbarungsgehalt vollinhaltlich in der vorliegenden Patentanmeldung aufgenommen sein soll.

[0044] Durch das Bilden einer Objektkette in der Ringnut 11 des Beschleunigerrads 10 und der Übergabe der beschleunigten Objektkette in die Aufnahmestrecke 36 des Einlegebands 31 wird ein Überschuss an Objekten über eine längere Aufnahmestrecke 36 an dem Einlegeband 31 vorbei geführt, so dass mit großer Wahrscheinlichkeit sämtliche Objektaufnahmen 32 des Einlegebands 31 mit Objekten gefüllt werden. Da die Differenzgeschwindigkeit im Vergleich zum Stand der Technik begrenzt ist, erfolgt die Aufnahme der Objekte in den Objektaufnahmen auf schonende Weise. Die überschüssigen Objekte werden am Ende der Aufnahmestrecke 37 ausgestoßen und aufgefangen und gegebenenfalls in das Objektvorratsvolumen 22 zurückgeführt.

[0045] In Variation zu dem Gegenstand der DE 10 2011 085 534.3 ist zudem am Ende, d.h. dem stromabwärtigen Teil, der Aufnahmestrecke 36 eine Detektionsvorrichtung 83 vorgesehen, die detektiert, ob in den Aufnahmen 32 Objekte aufgenommen sind oder nicht bzw. ob defekte Objekte dort aufgenommen sind. Es können dann analog entsprechend der Verfahrensführung aus den Fig. 1 und 2 Objekte benachbarter Aufnahmen ausgeworfen bzw. weggeführt werden, sofern ein Objekt oder mehrere Objekte in benachbarten Aufnahmen fehlen bzw. defekt sind. Es werden entsprechend diejenigen Objekte weggeführt und nicht in den Strang 1 in der Einlegezone 38 eingelegt, die in einen Strangabschnitt verbracht werden würden, die beispielsweise dem Filterstab 3 zugeordnet worden wären.

[0046] Die vorherigen Objekte 9, die in den befüllten Filterstrang 3' bzw. in den Strangabschnitt eingebracht wurden, der nach Ablängen bzw. Abschneiden durch die Schneidvorrichtung 4 zu dem befüllten Filterstrang 3' wird, sind entsprechend in den Strang eingelegt worden.

[0047] Das Abfördern bzw. Wegfördern der wegzufördernden und nicht in den Strang einzulegenden Objekte geschieht in diesem Fall auch mit einer Abfördervorrichtung 85. Die abgeführten Objekte werden in einem Auffangbehälter 82 aufgefangen.

[0048] Der Filterstrang 1 wird entsprechend mit Objekten befüllt und der befüllte Filterstrang 2 wird dann in der Schneidvorrichtung 4 in Strangabschnitte abgelängt, die in diesem Ausführungsbeispiel einem Filterstab 3 bzw. befüllten Filterstab 3' entsprechen. Wie in Fig. 3 zu erkennen ist, ist der Filterstab 3 nicht mit Objekten befüllt. Diese wurden aufgrund dessen, dass entweder ein Objekt aus vier benachbarten Objektaufnahmen in einem von vier benachbarten Objektaufnahmen fehlte bzw. eines dieser Objekte defekt war, vor dem Einlegen in den Strang 1 in der Einlegezone 38 aus dem Prozess entfernt.

[0049] Fig. 4 zeigt schematisch einen weiteren erfindungsgemäßen Objekteinleger in Form eines Einlegerads 71. Das Einlegerad 71 ist Teil einer Übernahmevorrichtung 70, die wie folgt funktioniert:

[0050] Es handelt sich hierbei um eine Übernahmevorrichtung 70, die unter Bezugnahme auf Fig. 5 auch in der DE 10 2011 085 534.3 beschrieben ist. Der Gegenstand der oben genannten Anmeldungen soll vollumfänglich in den Offenbarungsgehalt dieser Patentanmeldung aufgenommen sein.

[0051] Fig. 4 zeigt zunächst eine Vereinzelungs- und Einlegevorrichtung 60, die im oberen und linken Teil eine Vereinzelungsvorrichtung 61 mit einem Beschleunigerrad 10 aufweist, wobei in einem Gehäuse 65 ein Objektvorratsvolumen 62 mit einem Abstreifkeil 64, einer Ausbuchtung 63 mit inselförmiger Sperrfläche 63a und gekrümmtem Kanal 63b ausgebildet ist, wobei Objekte in der Ringnut 11 des Beschleunigerrads beschleunigt und über eine Transferstrecke 76a zu einer Aufnahmestrecke 76 an einer Übernahmevorrichtung, die als Einlegerad 71 ausgebildet ist, überführt werden.

[0052] Das Einlegerad 71 mit den diskreten Objektaufnahmen 72 rotiert in Pfeilrichtung. Es wird eine Objektkette von der Ringnut 11 des Beschleunigerrads 10 in die als Kanal ausgebildete Aufnahmestrecke 76 überführt und dort an den Objektaufnahmen 72 des Einlegerads 71 vorbei geführt, wobei in die Objektaufnahmen 72 aufgenommene Objekte in einer Einlegezone 78 in einen Materialstrang 1 eingelegt werden.

[0053] An die Aufnahmestrecke 76 am Einlegerad 71 schließt sich ein Abstreifkeil 75 an, der die überschüssigen Objekte zu einem zweiten Beschleunigerrad 10" umlenkt, wobei diese Objekte in die Ringnut 11 des zweiten Beschleunigerrads 10' aufgenommen werden und wiederum in Pfeilrichtung beschleunigt werden. Dabei bildet das Gehäuse 65 um das zweite Beschleunigerrad 10" herum eine Rückführstrecke 77 aus bzw. die Rückführstrecke 77 ist als Abschnitt der Ringnut 11 des zweiten Beschleunigerrads 10" ausgebildet. Die darin wiederum beschleunigten Objekte werden durch einen zweiten Abstreifkeil 75' aus der Ringnut 11 des zweiten Beschleunigerrads 10" entnommen und durch einen Rückführkanal 79 zurück in das Objektvorratsvolumen 62 geführt, wo sie erneut in die Ringnut 11 des ersten Beschleunigerrads 10 eindringen können. Der Rückführkanal 79 ist dabei durch einen überstehenden Teil 65' der Gehäusewand vor herabfallenden Objekten aus dem

oberen Einlass des Objektvorratsvolumens 62 geschützt, so dass sich dort kein Stau an Objekten ausbildet. Stattdessen werden die von oben kommenden Objekte an der gekrümmten Wand mit dem Bezugszeichen 65' direkt in Richtung auf das erste Beschleunigerrad 10 gelenkt.

[0054] Zusätzlich ist nun die folgende Variation vorgenommen worden, dass stromabwärts des Beschleunigerrads 10' an dem Einlegerad 71 eine Detektionsvorrichtung 83 vorgesehen ist, die detektiert, ob in den Aufnahmen 72 entsprechende Objekte aufgenommen sind und dort gehalten werden. Zudem kann hier auch detektiert werden, ob die gehaltenen Objekte 9, 9' in den Aufnahmen defekt sind oder nicht. Für den Fall, dass in einer Aufnahme 72 beispielsweise ein Objekt 9 fehlt, wird eine vorgebbare Anzahl von Objekten 9, 9' aus benachbarten Aufnahmen 72 ausgeschleust. Dies erfolgt durch eine Abfördervorrichtung 85 stromabwärts der Übergabe zum Beschleunigerrad 10' und stromaufwärts zur Einlegezone 78, mittels der die Objekte 9, 9' in einen Auffangbehälter 82 übergeben werden. Der Abstand zwischen der Detektionsvorrichtung 83 und der Abfördervorrichtung 85 ist so zu wählen, dass die vorgebbare Anzahl von Objekten 9, 9' aus benachbarten Aufnahmen 72 ausschleusbar oder abförderbar ist, also gegebenenfalls auch aus vorausseilenden benachbarten Aufnahmen 72.

[0055] Dabei kann auch eine Fallunterscheidung für nicht defekte und wiederzuverwendende Objekte 9 einerseits und defekte und endgültig auszuschleusende Objekte 9' andererseits vorgenommen werden. So kann der Auffangbehälter 82 zweiteilig ausgebildet sein, so dass durch Einstellung unterschiedlich starker Druckstöße nicht defekte Objekte 9 und defekte Objekte 9' in verschiedene Teile des Auffangbehälters 82 übergeben werden, von denen der Teil für die nicht defekten Objekte 9 mit einer nicht dargestellten Fördervorrichtung verbunden ist, die die ausgestoßenen nicht defekten Objekte 9 in das Objektvorratsvolumen 62 zurück befördert.

[0056] Bei der Prüfung, ob es sich um defekte oder nicht defekte Objekte handelt, wird insbesondere die Qualität der Objekte geprüft. Hierbei kann es sich beispielsweise darum handeln, ob eine mit Flüssigkeit gefüllte Kapsel vollständig mit Flüssigkeit gefüllt ist oder nicht. Zudem kann die Qualität auch eine Dichte eines Objektes darstellen, beispielsweise die Dichte eines Extrudats. Zudem kann die Qualität auch die geometrische Form bzw. die Größe des einzulegenden Objektes umfassen. Anstelle des Ausstoßens der jeweiligen Objekte mit Druckluft können auch andere Abfördermaßnahmen ergriffen werden. Beispielsweise können mechanische Leitvorrichtungen vorgesehen sein.

[0057] Anstelle von vier benachbarten Objekten kann auch eine andere Anzahl von benachbarten Objekten, die in benachbarten Aufnahmen angeordnet sind, aus dem weiteren Prozess ausgeschlossen werden. So können beispielsweise zwei, drei, vier oder mehr benachbarte Objekte betroffen sein. Die Anzahl der betroffenen Objekte, die benachbart sind und weggeführt werden,

hängt davon ab, wie viele Objekte in einen Strangabschnitt bei ordnungsgemäßer Befüllung des Strangabschnitts gelangen würden. Unter benachbarten Objekten wird im Rahmen der Erfindung eine Anzahl von in Förderrichtung in Aufnahmen angeordneten Objekten verstanden.

[0058] Bei unsicheren Prozesszuständen, beispielsweise bei der Kapselvereinzelung beim Start des Kapsel- bzw. Objekteinlegens, kann die Abfördervorrichtung bzw. die Erfindung dazu dienen, eine unsichere Phase ohne Objektschuss zu überstehen. Die Detektionsvorrichtung kann beispielsweise anzeigen, wie viele Fehlstellen noch vorhanden sind, womit auch ein Maß dafür ermittelt werden kann, inwieweit der Prozess schon stabilisiert ist. Zudem kann die Objektzufuhr ohne Geschwindigkeitsabsenkung exakt abgeschaltet werden, wenn markierte Strangabschnitte, die der Steuerung rechtzeitig bekannt sind, nicht für die weitere Produktion verwendet werden können. Hierbei handelt es sich beispielsweise um einen Papierspleiß, also einen verklebten Papierabschnitt bei einem Wechsel der Umhüllungsmaterialbobine, oder eine Towwechselstelle.

[0059] Zudem kann durch das erfindungsgemäße Verfahren absichtlich ein nicht mit Objekten befüllter Filterstab bzw. Zigarettenstab generiert werden, um nachgeschaltete Sensoren während der Produktion zu überprüfen durch beispielsweise zyklische Plausibilitätstests.

[0060] Alle genannten Merkmale, auch die den Zeichnungen allein zu entnehmenden sowie auch einzelne Merkmale, die in Kombination mit anderen Merkmalen offenbart sind, werden allein und in Kombination als erfindungswesentlich angesehen. Erfindungsgemäße Ausführungsformen können durch einzelne Merkmale oder eine Kombination mehrerer Merkmale erfüllt sein.

Bezugszeichenliste

[0061]

1	Filterstrang
2	befüllter Filterstrang
3	Filterstab
3'	befüllter Filterstab
4	Schneidvorrichtung
9	Objekt
9'	defektes Objekt
10, 10'	Beschleunigerrad
11	Ringnut
18	Steuerkörper
19	Drehrichtung
20	Vereinzelungs- und Einlegevorrichtung
21	Vereinzelungsvorrichtung
22	Objektvorratsvolumen
23	Ausbuchtung
24	Abstreifkeil
25	Gehäuse
26	oberer Einlass
30	Übernahmevorrichtung

31	Einlegeband	
31a	Förderrichtung des Einlegebands	
32	Objektaufnahme	
33, 34	Umlenkrolle	
35	Unterdruckbereich	5
36	Aufnahmestrecke	
36a	Transferstrecke	
37	Ende der Aufnahmestrecke	
38	Einlegezone	
60	Vereinzelungs- und Einlegevorrichtung	10
61	Vereinzelungsvorrichtung	
62	Objektvorratsvolumen	
63	Ausbuchtung	
63a	inselförmige Sperrfläche	
63b	gekrümmter Kanal	15
64	Abstreifkeil	
65	Gehäuse	
65'	überstehender Teil	
70	Übernahmevorrichtung	
71	Einlegerad	20
72	Aufnahme	
72'	Aufnahme	
75, 75'	Abstreifkeil	
76	Aufnahmestrecke	
76a	Transferstrecke	25
77	Rückführstrecke	
78	Einlegezone	
79	Rückführkanal	
80	Einlaufrichter	
81	Unterformat	30
82	Auffangbehälter	
83	Detektionsvorrichtung	
84	Aufnahmebereich	
85	Abfördervorrichtung	
86	Steuervorrichtung	35
87, 87'	Leitung	
88	Druckleitung	
89	Pumpe	
90	Bohrung	
91	Öffnung	40
110	Trennwand	
A, B, C, D	benachbarte Aufnahmen	

Patentansprüche

1. Verfahren zum Betrieb eines Objekteinlegers (30, 31, 71) der Tabak verarbeitenden Industrie mit den folgenden Verfahrensschritten:

- Aufnehmen von Objekten (9, 9') in Aufnahmen (32, 72) des Objekteinlegers (30, 31, 71),
- Übergeben der Objekte (9) in einen Strang (1) der Tabak verarbeitenden Industrie, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- zwischen dem Verfahrensschritt des Aufnehmens der Objekte (9, 9') und dem Verfahrensschritt des Übergebens der Objekte (9) ein Be-

füllstatus einer Aufnahme (32, 72) des Objekteinlegers (30, 31, 71) überprüft wird und für den Fall, dass die Überprüfung ein fehlendes Objekt ergibt, eine vorgebbare Anzahl von Objekten (9, 9'), die größer oder gleich eins ist, aus wenigstens einer benachbarten Aufnahme (32, 72) vor dem Verfahrensschritt des Übergebens in den Strang (1) von dem Objekteinleger (30, 31, 71) weggefördert wird und für den Fall, dass die Überprüfung ein defektes Objekt (9') ergibt, das defekte Objekt (9') und eine vorgebbare Anzahl von Objekten (9, 9'), die größer oder gleich eins ist, aus wenigstens einer benachbarten Aufnahme (32, 72) vor dem Verfahrensschritt des Übergebens in den Strang (1) von dem Objekteinleger (30, 31, 71) weggefördert werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die weggeförderten Objekte (9, 9') diejenigen sind, die für den Fall, dass sie in den Strang (1) eingelegt worden wären, in einen gleichen abzulängenden Strangabschnitt (3, 3') angeordnet worden wären.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die nicht defekten Objekte (9) in einen Objektvorrat (22, 62, 82) gefördert werden.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die defekten Objekte (9') von nicht defekten Objekten (9) getrennt werden.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Wegfördern der Objekte (9, 9') mit Druckluft geschieht.

6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** für defekte und nicht defekte Objekte (9, 9') unterschiedliche Druckluftstöße und/oder Druckluftstoßrichtungen verwendet werden.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Strang (1) ein Filtertowstrang, ein Tabakstrang oder ein Filterfaserstrang ist.

8. Objekteinleger (30, 31, 71) der Tabak verarbeitenden Industrie mit Aufnahmen (32, 72) zum Aufnehmen von Objekten (9, 9'), wobei eine Detektionsvorrichtung (83) vorgesehen ist, mittels der ein Befüllstatus einer Aufnahme (32, 72) des Objekteinlegers (30, 31, 71) ermittelt wird oder ist, wobei außerdem stromabwärts der Detektionsvorrichtung (83) eine Abfördervorrichtung (85) vorgesehen ist, mittels der eine vorgebbare Anzahl von in benachbarten Aufnahmen (32, 72) angeordneten Objekten (9, 9') abförderbar ist oder abgefördert wird, wenn der Befüllstatus ein fehlendes Objekt oder ein defektes Objekt

(9') in der Aufnahme (32, 72) ist.

9. Objekteinleger (30, 31, 71) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Übergabeposition (38, 78) zu einem Strang (1) der Tabak verarbeitenden Industrie vorgesehen ist, in der die jeweiligen Objekte (9) aus den jeweiligen Aufnahmen (32, 78) in den Strang (1) übergeben werden, wobei die Abfördervorrichtung (85) stromaufwärts der Übergabeposition (38, 78) angeordnet ist. 5
10
10. Objekteinleger (30, 31, 71) nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abfördervorrichtung (85) einen Druckluftstrom erzeugt, wenn ein Objekt (9, 9') abgefördert werden soll oder abgefördert wird. 15
11. Objekteinleger (30, 31, 71) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** für defekte Objekte (9') und nicht defekte Objekte (9) unterschiedlich starke Druckluftstöße erzeugbar sind oder erzeugt werden. 20
12. Objekteinleger (30, 31, 71) nach einem der Ansprüche 8 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Rückfördervorrichtung zum Zurückfördern nicht defekter Objekte (9) in einen Objektvorrat (22, 62) vorgesehen ist. 25
13. Strangmaschine der Tabak verarbeitenden Industrie mit einem Objekteinleger (30, 31, 71) nach einem der Ansprüche 8 bis 12. 30

35

40

45

50

55

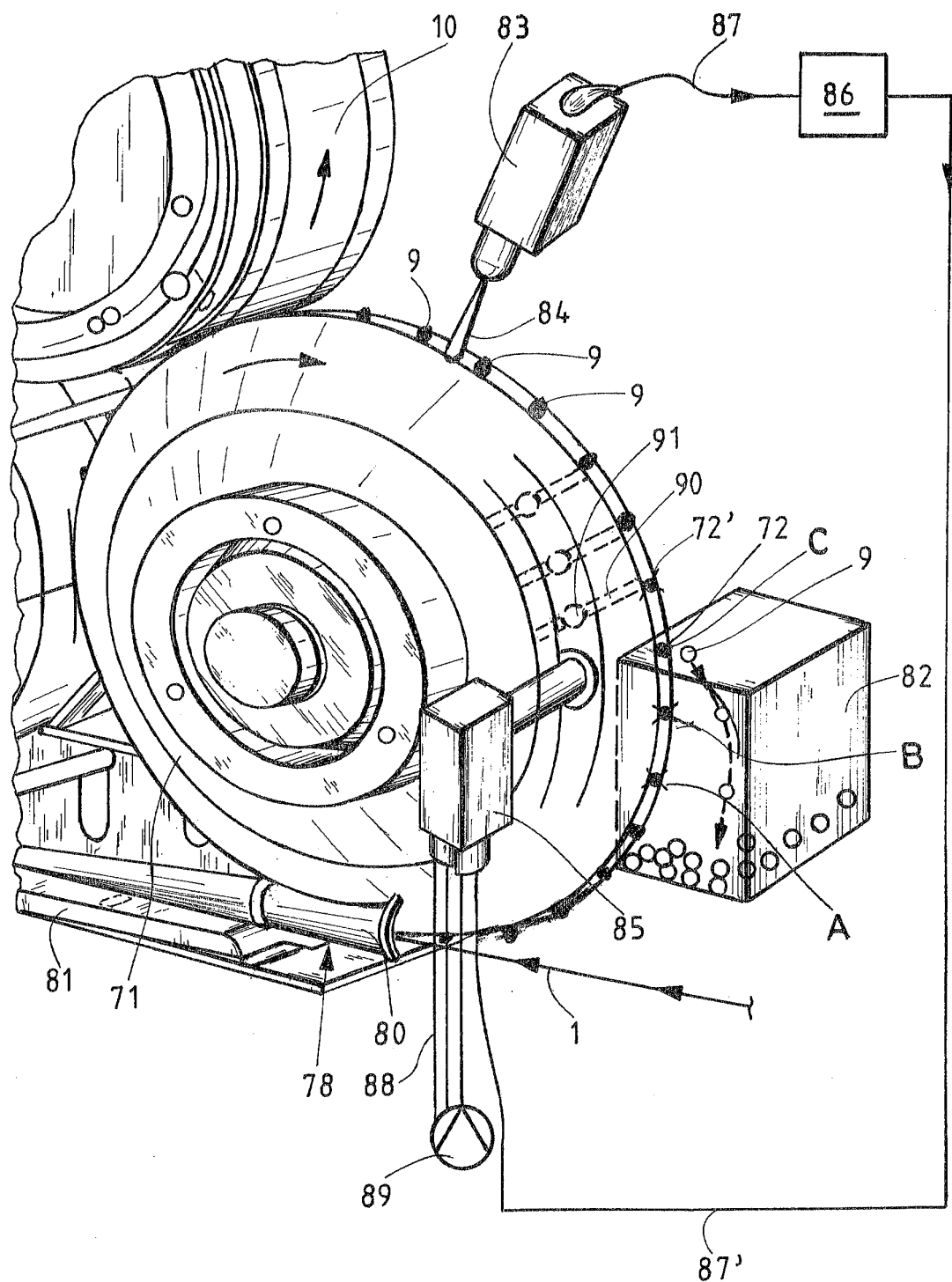


Fig. 1

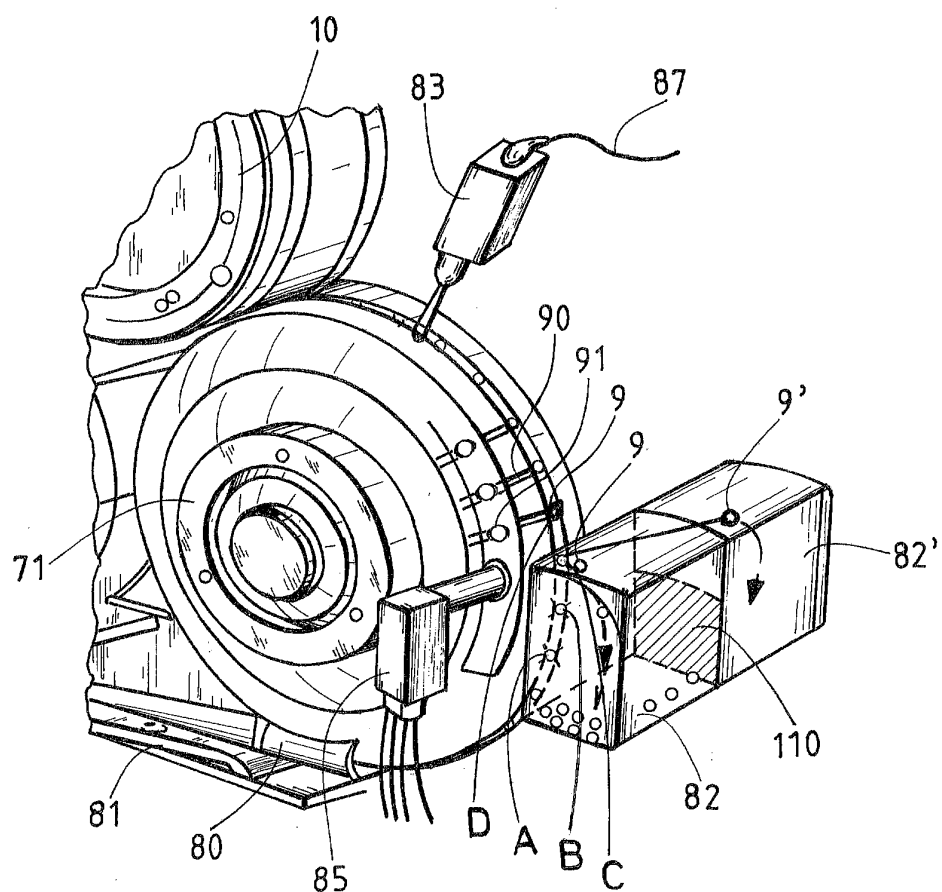


Fig. 2

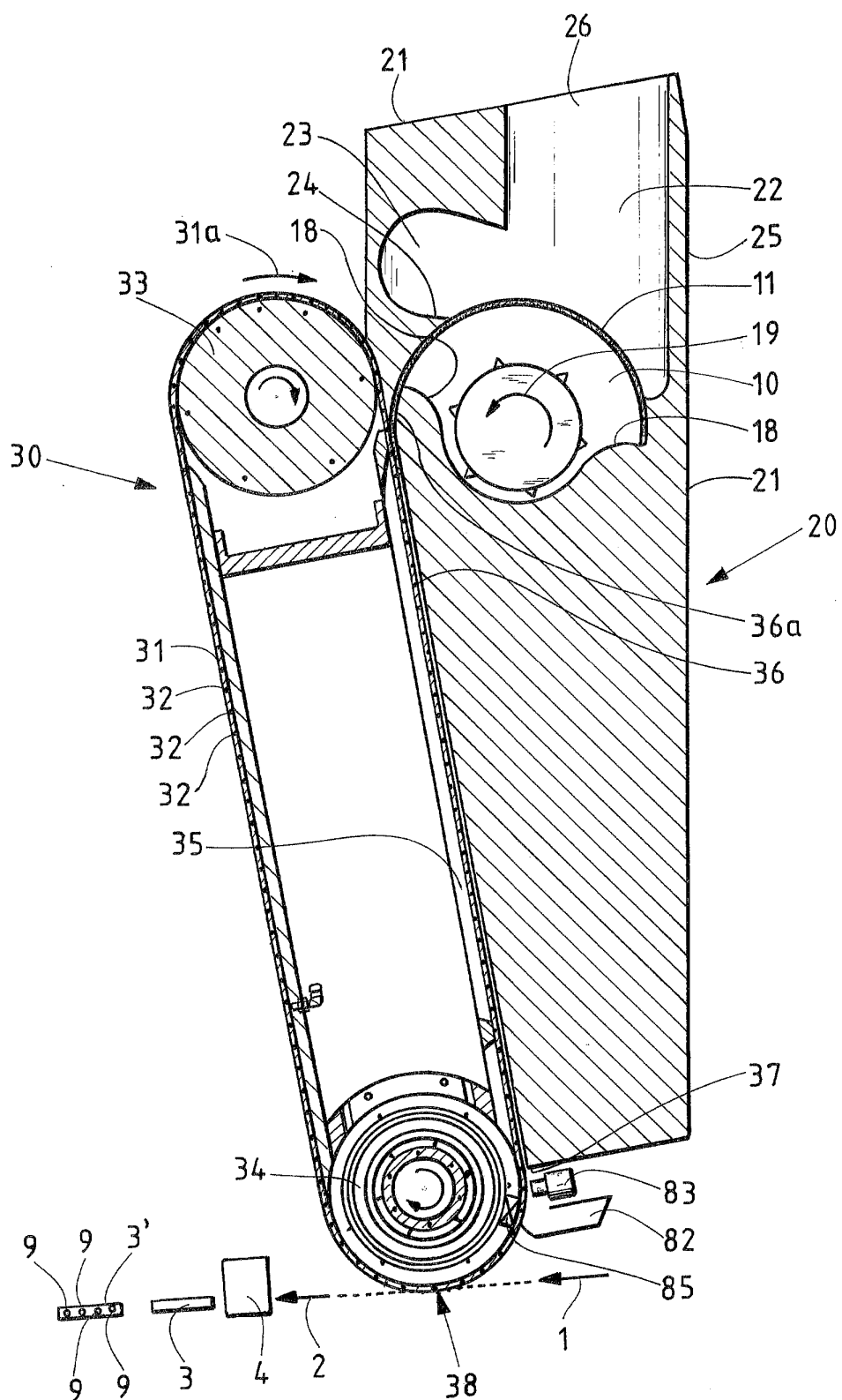


Fig. 3

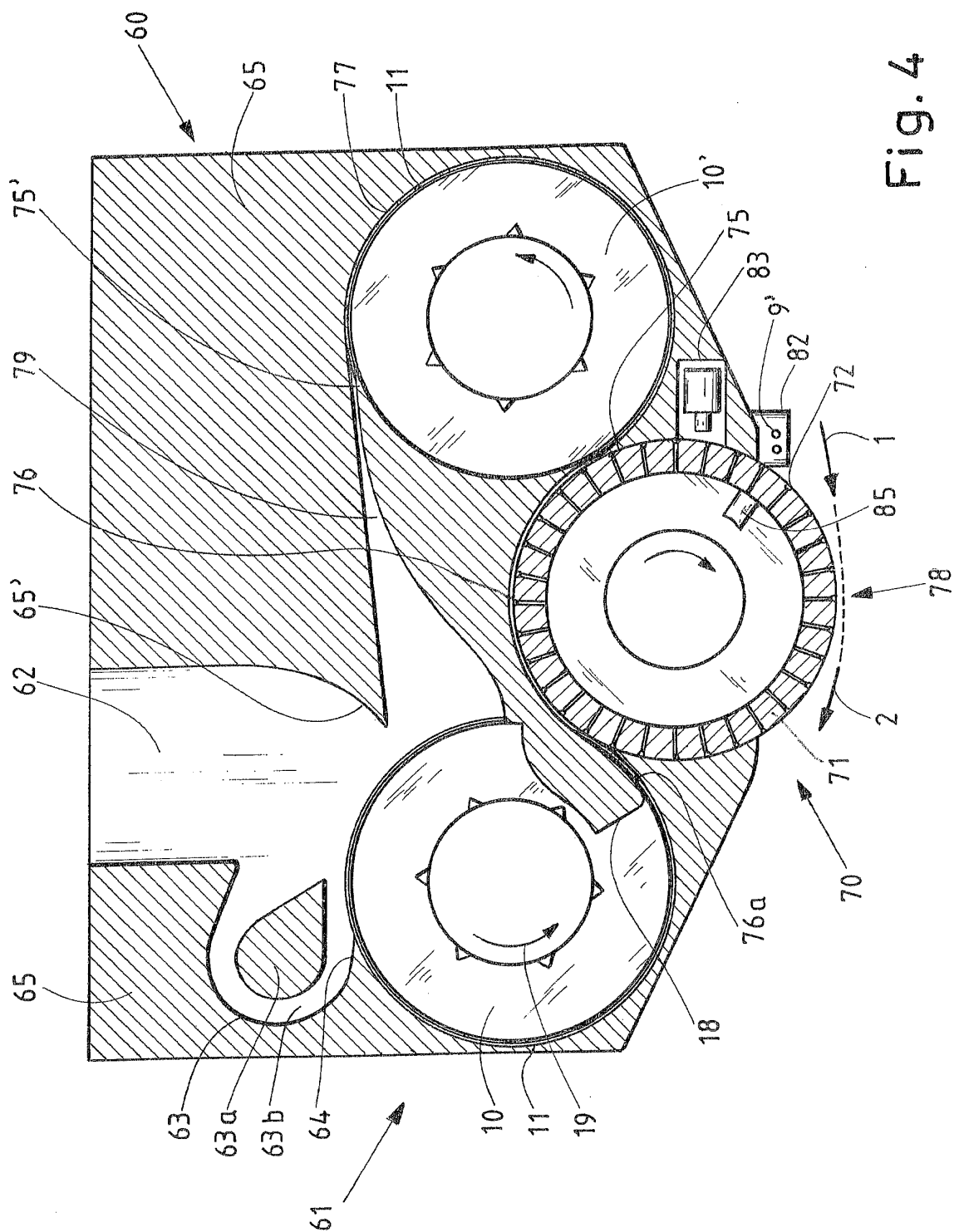


Fig. 4

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102011082309 [0003] [0022]
- DE 102011017615 [0004] [0043]
- DE 102011085534 [0004] [0036] [0045] [0050]
- WO 2011083405 A1 [0005]